

JP2002182582A

Publication Title:

MOVING TERMINAL, CONTENTS DISTRIBUTION SYSTEM, CONTENTS DISTRIBUTION METHOD AND RECORDING MEDIUM RECORDED WITH ITS PROGRAM

Abstract:

Abstract of JP 2002182582

(A) Translate this text PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a moving terminal which can realize both of a requirement for increasing a display region and a requirement for downsizing the moving terminal itself and can distribute contents by taking advantage of these characteristics, a contents distribution system, a contents distribution method and a recording medium recorded with its program. SOLUTION: This moving terminal having a light guide type display of a thin film and a take-up means for taking up and housing the light guide type display in a casing is constituted. A storage medium copied with the contents is put on this moving terminal and the light guide type display is drawn out of the casing and the contents are listened and viewed.

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-182582
(P2002-182582A)

(43)公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
G 0 9 F 9/00	3 5 1	G 0 9 F 9/00	3 5 1 5 G 4 3 5
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	Z 5 K 0 2 3
	11/00	11/00	3 0 2 5 K 1 0 1
H 0 4 N 5/64	5 1 1	H 0 4 N 5/64	5 1 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数24 O.L (全14頁)

(21)出願番号 特願2000-377035(P2000-377035)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日 平成12年12月12日 (2000.12.12)

(72)発明者 藤枝 一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 池田 祐三

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

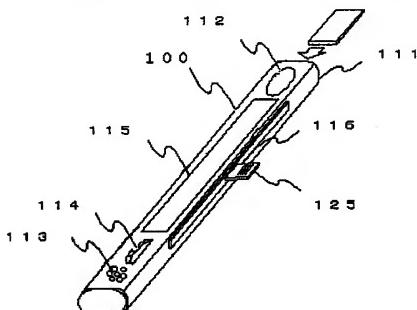
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 表示領域を大きくしたいという要請と、移動体通信端末自体を小型化したいという要請の両方を実現することができ、また、その特性を生かしてコンテンツを流通させることができ可能な移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体を提供する。

【解決手段】 薄膜の導光型ディスプレイと、該導光型ディスプレイを筐体内に巻き取って収容する巻き取り手段とを有する移動体端末とし、コンテンツが複写されたストレージメディアを当該移動体端末に装着し、その筐体から導光型ディスプレイを引き出し当該コンテンツを視聴する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄膜の導光型ディスプレイと、該導光型ディスプレイを筐体内に巻き取って収容する巻き取り手段と、
を有することを特徴とする移動体端末。
【請求項2】 前記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項1記載の移動体端末。
【請求項3】 前記導光手段は、ポリマー素材で形成されたことを特徴とする請求項2記載の移動体端末。

【請求項4】 前記導光型ディスプレイが前記筐体内から引き出されたとき、前記導光型ディスプレイを折り畳み式の支持柱により支持する支持手段をさらに有することを特徴とする請求項1記載の移動体端末。

【請求項5】 前記導光型ディスプレイが前記筐体内に巻き取られているとき、前記筐体内の前記導光型ディスプレイの一部から画像を表示する表示窓をさらに有することを特徴とする請求項1記載の移動体端末。

【請求項6】 前記導光型ディスプレイの先端に、該導光型ディスプレイ引き出し用のタブを設けたことを特徴とする請求項1記載の移動体端末。

【請求項7】 前記筐体内から前記導光型ディスプレイを引き出す引き出し口の近傍に、前記導光型ディスプレイの筐体内領域と筐体外領域との境界位置を検出する検出手段さらに有することを特徴とする請求項1記載の移動体端末。

【請求項8】 前記検出手手段は、前記導光型ディスプレイの所定の領域に形成された濃淡パターンに光を照射し、該濃淡パターンからの反射光を基に前記境界位置を検出することを特徴とする請求項7記載の移動体端末。

【請求項9】 前記検出手手段による検出結果を基に、前記導光型ディスプレイの筐体外領域のみから光を取り出すように、前記光取出手段を制御する制御手段をさらに有することを特徴とする請求項8記載の移動体端末。

【請求項10】 所定の外部機器との接続および所定のコンテンツが記録された記録媒体が挿入される拡張ユニットをさらに有することを特徴とする請求項1記載の移動体端末。

【請求項11】 前記発光手段は、前記導光型ディスプレイの前記巻き取り手段の中心軸に固定されている端と対向する端に設けられたことを特徴とする請求項2記載の移動体端末。

【請求項12】 前記筐体は、

スティック型の形状であることを特徴とする請求項1記載の移動体端末。

【請求項13】 コンテンツを生成し、ネットワークを介して提供するコンテンツサーバと、該コンテンツサーバから前記コンテンツをダウンロードする店舗端末と、前記店舗端末にダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを再生する導光型ディスプレイを搭載した移動体端末と、
を有することを特徴とするコンテンツ流通システム。

【請求項14】 前記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項13記載のコンテンツ流通システム。

【請求項15】 前記コンテンツは、動画データを含むことを特徴とする請求項13記載のコンテンツ流通システム。

【請求項16】 前記店舗端末は、キオスク店舗端末であることを特徴とする請求項13記載のコンテンツ流通システム。

【請求項17】 コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供ステップと、該コンテンツ提供ステップにより提供されたコンテンツを前記店舗端末がダウンロードしたコンテンツをストレージメディアに複写する複写ステップと、該複写ステップにより前記コンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生ステップと、
を有することを特徴とするコンテンツ流通方法。

【請求項18】 前記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項17記載のコンテンツ流通方法。

【請求項19】 前記コンテンツは、動画データを含むことを特徴とする請求項17記載のコンテンツ流通方法。

【請求項20】 前記店舗端末は、キオスク店舗端末であることを特徴とする請求項17記載のコンテンツ流通方法。

【請求項21】 コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供処理と、

該コンテンツ提供処理により提供されたコンテンツを前記店舗端末がダウンロードしたコンテンツをダウンロードするダウンロード処理と、

該ダウンロード処理によりダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生処理と、を実行させることを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

【請求項22】 前記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有することを特徴とする請求項21記載のプログラムを記録した記録媒体。

【請求項23】 前記コンテンツは、動画データを含むことを特徴とする請求項21記載のプログラムを記録した記録媒体。

【請求項24】 前記店舗端末は、キオスク店舗端末であることを特徴とする請求項21記載のプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 広い表示面積と携帯性とを両立する携帯端末が、モバイル端末の理想像と考えられる。以下、用途と携帯性の観点からいくつかの既存の携帯端末を分類して説明する。

【0003】 第1に用途の指標としてディスプレイの表示面積に着目するのが適切である。それは、携帯端末の主たる用途に応じて適切な表示面積が決まっているからである。例えば、音声電話が主な用途である通常の携帯電話のディスプレイの表示面積は対角2インチ以下である。また、スケジュール管理、文書作成、表計算等が主な用途のPDAの表示面積は対角4~6インチである。ここで、電子ブックとしての用途までを視野に入れると対角7~8インチ程度といった具合である。

【0004】 第2に、携帯性の指標としては、体積、重量、連続使用可能な時間等が考えられるが、ここでは、最も単純な体積に着目する。当然ながら、表示面積を大きくするためには大型ディスプレイが必要となり、携帯

端末の外形寸法が大きくなる。逆に、携帯性を優先すれば表示面積は小さくなる。従って、表示情報量と携帯性は一般にトレードオフの関係にある。

【0005】 この例外としては、拡大光学系により表示画像を拡大する方式のマイクロディスプレイを搭載した携帯機器がある。対角1インチ以下のディスプレイを用いてXGA級の情報を表示する例もある。しかしながら、表示画像を見るためにはピューファインダのようにディスプレイを覗き込む必要があり、携帯電話やPDAとしての機器にユーザーがこのような負担を許容するかは甚だ疑問である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記事情の基になされたものであり、表示領域を大きくしたいという要請と、移動体通信端末自体を小型化したいという要請の両方を実現することができ、また、その特性を生かしてコンテンツを流通させることが可能な移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体を提供すること目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明における移動体端末は、薄膜の導光型ディスプレイと、導光型ディスプレイを筐体内に巻き取って収容する巻き取り手段と、を有することを特徴としている。

【0008】 また、上記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有することを構成とするとい。

【0009】 また、上記導光手段は、ポリマー素材で形成された構成とするとい。

【0010】 また、上記導光型ディスプレイが筐体内から引き出されたとき、導光型ディスプレイを折り畳み式の支持柱により支持する支持手段をさらに有する構成とするとよい。

【0011】 また、上記導光型ディスプレイが筐体内に巻き取られているとき、筐体内的導光型ディスプレイの一部から画像を表示する表示窓をさらに有する構成とするとよい。

【0012】 また、上記導光型ディスプレイの先端に、導光型ディスプレイ引き出し用のタブを設けた構成とするとい。

【0013】 また、上記筐体内から導光型ディスプレイを引き出す引き出し口の近傍に、導光型ディスプレイの筐体内領域と筐体外領域との境界位置を検出する検出手段さらに有する構成とするとよい。

【0014】 また、上記検出手段は、導光型ディスプレ

イの所定の領域に形成された濃淡パターンに光を照射し、濃淡パターンからの反射光を基に境界位置を検出するといよ。

【0015】また、上記検出手段による検出結果を基に、導光型ディスプレイの筐体外領域のみから光を取り出すように、光取出手段を制御する制御手段をさらに有する構成とするといよ。

【0016】また、上記所定の外部機器との接続および所定のコンテンツが記録された記録媒体が挿入される拡張ユニットをさらに有する構成とするといよ。

【0017】また、上記発光手段は、導光型ディスプレイの巻き取り手段の中心軸に固定されている端と対向する端に設けられた構成とするといよ。

【0018】また、上記筐体は、スティック型の形状であるといよ。

【0019】また、本発明におけるコンテンツ流通システムは、コンテンツを生成し、ネットワークを介して提供するコンテンツサーバと、コンテンツサーバからコンテンツをダウンロードする店舗端末と、店舗端末にダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを再生する導光型ディスプレイを搭載した移動体端末と、を有することを特徴としている。

【0020】また、上記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするといよ。

【0021】また、上記コンテンツは、動画データを含むといよ。

【0022】また、上記店舗端末は、キオスク店舗端末であるといよ。

【0023】また、本発明におけるコンテンツ流通方法は、コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供ステップと、コンテンツ提供ステップにより提供されたコンテンツを店舗端末がダウンロードしたコンテンツをストレージメディアに複写する複写ステップと、複写ステップによりコンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生ステップと、を有することを特徴としている。

【0024】また、導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするといよ。

【0025】また、上記コンテンツは、動画データを含むといよ。

【0026】また、上記店舗端末は、キオスク店舗端末であるといよ。

【0027】また、本発明におけるコンテンツ流通方法プログラムを記録した記録媒体は、コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供処理と、コンテンツ提供処理により提供されたコンテンツを店舗端末がダウンロードしたコンテンツをダウンロードするダウンロード処理と、ダウンロード処理によりダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生処理と、を実行させることを特徴としている。

【0028】また、上記導光型ディスプレイは、表示画像の1ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするといよ。

【0029】また、上記コンテンツは、動画データを含むといよ。

【0030】また、上記店舗端末は、キオスク店舗端末であるといよ。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0032】(第1の実施の形態)図1は、本発明の第1の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。第1の実施の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末は、スティック型移動体端末である。当該移動体通信端末の導光型ディスプレイは、巻取り可能である。図1は、導光型ディスプレイが巻取られている状態を示している。

【0033】図1において、本実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の筐体100には、拡張ユニット111、スピーカ112、マイク113、操作キー114、表示窓115、および引き出し口116が備わっている。本実施の形態においては、移動体通信端末の筐体100の大きさは、長さ150mm、幅25mm、厚さ15mm程度に設計している。

【0034】拡張ユニット111は、メモリスティック等の小型の記録媒体、カメラ、またはGPS等が挿入される。また、拡張ユニット111に各種端子を設けてよい。例えば通信インターフェースとして、USB端子、IEEE1394端子等を増設することができる。また、ヘッドホン端子を設けてよい。例えば後述するように、ニュース番組等のコンテンツが記録されたストレージメディアを拡張ユニット111に挿入して視聴する際、ヘッドホン端子があれば、電車の中でも視聴することができる。

【0035】スピーカ112は、図示しない内蔵されたアンテナから受信した音声データを再生する。また、拡張ユニット111に音声、または音声と映像のコンテンツを記録した記録媒体を挿入し、再生する際にも使用される。

【0036】マイク113は、ユーザが通話する際に使用する。上述したように、本実施の形態における導光型ディスプレイ120を搭載した移動体端末は、幅25mm、厚さ15mm程度に設計している。したがって、他の移動体端末と異なり、筐体を持つという感覚ではなく、握るという感覚となる。また、長さを150mm程度としているため、図1に示すように、スピーカ120とマイク130とが固定電話の受話器のように使用することが可能である。

【0037】操作キー114は、ユーザが電話番号を入力するといった、各種の操作をするためのものである。図1においては、トラックポインタ、トラックボール式を採用している。この点、数字入力は、テンキー方式のほうが操作性が高いと思われる。本実施の形態における移動体端末は、筐体100の幅を小さくしているため、テンキー3列の配列は困難である。そこで、テンキー2列の配列にすれば、テンキーを配置することも可能である。

【0038】表示窓115は、折り畳み式携帯電話のパーシャル表示に該当する機能である。表示窓115には、日付、時間、電池残量、および受信電波強度等が表示される。表示窓115の表示は、卷取られた状態にある導光型ディスプレイ120の一部を使用して行う。本実施の形態における移動体端末の表示窓115は、幅15mm、長さ100mm程度としている。また、導光型ディスプレイ120の表示領域は、幅150mm、長さ100mm程度に設定している。よって、その表示領域の10%程度を使用することになる。

【0039】引き出し口116は、導光型ディスプレイ120を引き出すための領域である。引き出し口116からは、導光型ディスプレイ120の先端に取り付けられたタブ125が突出している。ユーザは、タブ125を引っ張ることにより、導光型ディスプレイ120を引き出すことができる。タブ125は、筐体100に収納できる構成とし、導光型ディスプレイ120を引き出すときのみに、図1に示すように、筐体100から突出した形状になる。

【0040】図2は、第1の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の導光型ディスプレイが引き出された状態を示す斜視図である。導光型ディスプレイ120の表示領域は、上述したように、幅150mm、長さ100mm(対角7インチ)程度とする。導光型ディスプレイ120は、ボリマー素材により薄型で巻取り可能なものにするために、両手で持たないと、垂れ下がってしまう。そこで、支持機構130により、

導光型ディスプレイ120を支持する。これにより、ユーザは、導光型ディスプレイ120が引き出された状態でも、本実施の形態におけるスティック型移動体端末を片手で持つことができる。

【0041】支持機構130は、導光型ディスプレイ120の裏面から折り畳み可能な棒状の部材で引き出された導光型ディスプレイ120を支持する。支持機構130の一端は、導光型ディスプレイ120の先端に、支持機構130の他端は、引き出し口116に固定される。棒状の部材は、導光型ディスプレイ120が引き出されているとき、M字形に開き導光型ディスプレイ120を固定する。棒状の部材は、導光型ディスプレイ120が巻き取られているとき、引き出し口116側に折り畳まれて1本棒の状態になる。

【0042】図3は、第1の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示す断面図である。図4は、第1の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示した分解図である。筐体100の内部には、回路実装基板140、導光型ディスプレイ120の一端が固定した巻き取り機構150が搭載されている。回路実装基板140の一端には、拡張ユニット111が接続され、他端には、電池160が接続される。

【0043】巻き取り機構150は、ウインドウ・シェードやプロジェクタ用スクリーンに内蔵されているスプリングとカムの構造を採用している。導光型ディスプレイ120を引っ張り出すときは単にタブ125を引っ張ればよい。収納するときは、更にタブ125を少し引っ張ってカムを外し、スプリングの力で自動的に巻取る。あるいは、ボタンを設けてこれを押すことにより、カムを外し、導光型ディスプレイ120を自動的に収納する構成としてもよい。

【0044】回路実装基板140は、CPU、ROM、RAM、表示制御部、操作制御部、無線部、変復調部、符号復号部、音声処理部、画像処理部、増幅部等を備える。回路実装基板の小型化すれば、さらに筐体100の幅、厚さを小さくすることができる。

【0045】なお、上述の説明においては、スティック型形状の筐体100を例に挙げた。この点、筐体100の形状は、スティック型に限らずに、ペン状の円柱型、鉛筆のような六角柱等でもよい。

【0046】(第2の実施の形態)図5は、本発明の第2の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。本実施の形態は、第1の実施の形態において説明したスティック型端末と異なり、カード型端末である。

【0047】導光型ディスプレイは、現状の透過型液晶ディスプレイに比べて、薄型、軽量、低成本といった優位性を持つ。仮に巻取りが困難な導光型ディスプレイでも、図5に示すようなカード型端末を実現でき、前述

の優位性を享受できる。スティック型端末と比較し、導光体がガラスのように硬くてもかまわない。

【0048】本実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末は、幅80mm、長さ100mm、厚さ5mm程度の大きさとする。丁度、フロッピーフロッピーディスクのケースのような筐体である。上部筐体である上蓋を開くと、その裏面は、平面スピーカ210となっている。当該上蓋は、ディスプレイの保護カバーともなっている。筐体200の内部には、導光型ディスプレイ220、ハンドセット230、操作キー240、回路実装基板250、電池260、および拡張ユニット270が備わっている。

【0049】導光型ディスプレイ220は、その表示領域が幅60mm、長さ80mm程度とする。導光型ディスプレイ220は、スタイルとしての機能を兼ねるハンドセット230により、所定の画素が押下されると、その座標軸情報を回路実装基板250に通知する。

【0050】ハンドセット230は、スピーカ231とマイク232とを備え、筐体200から取り外して通話用に使用することができる。また、ハンドセット230は、スタイルスペンとしての機能も兼ねる。スタイルスペンは、ディスプレイ上で座標を入力するために利用するペン型の入力装置である。マウスがそれ自身の移動によってポインタを移動させるデバイスであるのに対し、スタイルスペンは、ペン先でポイントした位置の絶対座標が入力される。ハンドセット230は、回路実装基板250とコード、または無線通信のいずれかにより接続される。

【0051】操作キー240は、第1の実施の形態と同様にトラックポイント、トラックボールを使用するとよい。また、テンキーを配置してもよい。本実施の形態は、第1の実施の形態と異なり、筐体の幅が大きいので、様々な操作キー240を配置できる、無線機能を内蔵したハンドセット240も使用できるなど、ユザイントンタフェースとして多様なデバイスの選択が可能である。

【0052】回路実装基板250は、第1の実施の形態と同様に、CPU、ROM、RAM、表示制御部、操作制御部、無線部、変復調部、符号復号化部、音声処理部、画像処理部、增幅部等を備える。

【0053】電池260は、ニッケルカドミウム電池、リチウムイオン電池、またはリチウムポリマー電池のいずれかを使用するとよい。

【0054】拡張ユニット270も、第1の実施の形態と同様に、記録媒体、カメラ、またはGPS等が挿入される。また、拡張ユニット270に各種端子を設けてもよい。例えば通信インターフェースとして、USB端子、IEEE1394端子等を増設することができる。また、ヘッドホン端子を設けてもよい。

【0055】(第3の実施の形態)図6は、本発明の第

3の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。本実施の形態における移動体端末は、図6に示すように、ディスプレイを2つ備える見開き型である。本実施の形態における移動体端末は、第2の実施の形態と比較して、更に表示面積を広くできる。これは、表示部が非常に薄くできる導光型ディスプレイの特徴をよく生かした形態といえる。

【0056】本実施の形態における移動体端末の構成は、基本的に第2の実施の形態と同様である。相違点は、導光型ディスプレイである。見開き面の裏側が第1ディスプレイ310となる。その表示領域は、幅75mm、長さ95mm程度とする。筐体300の中には、第2の実施の形態と同様に、第2のディスプレイ320が搭載されている。第2ディスプレイ320は、スタイルスペン入力に対応している。その表示領域は、幅60mm、長さ80mm程度とする。第1ディスプレイ310を搭載した上蓋は、第2ディスプレイの保護カバーともなっている。

【0057】なお、カード型移動体端末は、その導光型ディスプレイの薄さの故に、三面鏡のように、3枚開きの構成としたり、上下左右に導光型ディスプレイが開く5枚開きの十字型ディスプレイとする構成も可能である。

【0058】次に、上述した導光型ディスプレイの原理について説明する。図7は、本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの基本構成を示す斜視図である。導光型ディスプレイは、複数の発光部を持つ発光手段10と、支持基板22の上に複数の導光体21を配列した導光手段20と、表面に複数の電極34を形成した透明基板33と液晶封止材料32とで液晶層31を封止して構成される光取出手段30を重ね合せて構成される。

【0059】ここで、発光部11の光軸は、導光体21の端部から光が入射するよう構成要素を配置する。電極34は、透明基板33の液晶層31に接する面に形成され、外部へ接続するための端子群38を透明基板33の周辺部の2箇所に設けている。

【0060】図7から明らかなように、導光型ディスプレイの主要な構成要素は、発光手段10、導光手段20、光取出手段30である。以下では、導光手段20、光取出手段30、および、発光手段10のそれぞれの構成と動作について順に説明し、最後に全体の動作を説明する。

【0061】(導光手段20と光取出手段30)図7のYZ断面、XZ断面に対応した導光手段20および光取出手段30の構造を図8、図9に示す。導光手段20は、支持基板22の上に光吸収層23、低屈折率材料21bを順に積層し、更にその上に断面が長方形の高屈折率領域21aと低屈折率領域21bとを交互に配置して構成される。

【0062】光取出手段30は、導光手段20と、表面に光散乱層36を形成した上に複数の電極34を形成して更にその上部に配向膜35を形成した透明基板33などで、液晶層31を挟んで構成される。ここで、これらの電極34の電位は、外部から独立して制御できるようになっている。また、配向膜35は、電界がない状態において液晶分子31を強制的にある方向へ配向させるためのものである。透明基板33の液晶層31に対応しない側の表面には、反射防止膜37を設けている。

【0063】導光手段20と光取出手段30とは、次の工程により形成できる。第1に、支持基板22上に光吸収層23を形成し、その上にポリマー材料の塗布、リソグラフィにより、ポリマー光導波路を形成する。材料に関する限りは、光通信用の赤外光で且つ半田のための耐熱性を要求される材料に比べて、可視光領域のポリマー材料は豊富に存在する。従って、屈折率の設定にも自由度がある。第2に、光散乱層36、配線、配向膜35を順に形成した透明基板33との間に液晶層31を挟んで固定する。このように形成した構成要素は数mmの曲率半径で巻取ることができる。

【0064】導光手段20および光取出手段30の動作は以下の通りである。図7に示す個々の発光部11が発した光は、それぞれ対向している導光体21に入射し、導光体21の高屈折率領域21aの内部を、低屈折率領域21bと液晶層31との界面で全反射を繰り返しながら伝播する。

【0065】次に、第1の電極34aと第2の電極34bの間に電位差がある場合とない場合について説明する。図10は、液晶層31の液晶分子が基板33に平行に配向した状態を示す断面図である。図10に示すように、第1の電極34aと第2の電極34bとの間に電位差がないときは、液晶分子は、透明基板33にほぼ水平な方向に配向されており、高屈折率領域21aを進行する光に対して液晶層31の屈折率は約1.5となる。従って、光が液晶層31へ漏れ出することはない。

【0066】図11は、液晶層31の液晶分子が基板33に垂直に配向した状態を示す断面図である。図11に示すように、第1の電極34aと第2の電極34bとの間に電位差があると液晶分子は垂直に配向して、液晶層31の屈折率が約1.7に上昇する。このとき光は、高屈折率領域21aから漏洩し、液晶層31を伝播して光散乱層36に鏡角で入射し、光散乱層36で拡散された後に観察者に至る。

【0067】次に、発光手段10について説明する。複数の発光素子を1次元に配列した発光手段10においては、個々の発光素子の出力を独立に設定する必要がある。出力の設定は、発光素子の出力をアナログで制御してもよいし、充分に応答の速い素子であれば点灯時間の制御により出力を制御することもできる。発光手段10を提供する技術の候補はいくつか考えられるが、以下で

は第1に有機エレクトロルミネンス(EL)素子をp o l y-S i 薄膜トランジスタ(TFT)で制御する構成を説明する。

【0068】図12は、発光手段10の構成を示す断面図である。発光手段10は、透明基板60の上に形成される発光部11と、それを駆動するための回路とから構成される。発光部11は、有機EL層71を透明電極70と不透明電極72とで挟んで構成される2端子素子(ダイオード)である。発光部11が外部の水分の影響により劣化することを防ぐために、封止層73を上面に設ける。透明電極70の一部は、TFTのソース/ドレイン電極68に、不透明電極72は図示されていない配線により外部に、それぞれ接続される。

【0069】図13は、発光手段10の構成を示す回路図である。図14は、発光手段10の動作を示すタイミングチャートである。ここで、発光部11にはLEDの記号を、また、この一端に接続されてLEDに電流を供給するためのTFTにはTr3の記号を付している。更に、Tr3のゲートを一定の電位に保持するための静電容量C、映像信号に対応した所望の電圧までCを充電するためのTr2、および、Cの電位をTr3のゲートに منتするためのスイッチTr2が、図13に示すように接続されている。Tr3のドレン電極は、電源Vddに接続される。以下では、図13の点線で囲まれた部分の回路を発光素子と呼ぶ。

【0070】図13に示すように、複数の発光素子が1次元に配列され、これらを駆動するためのTFT駆動回路が設けられる。なお、これらのTFT回路は、p o l y-S i TFTを用いて構成され、特に、n型TFTとp型TFTの両者を用いてCMOS回路を構成することが望ましい。

【0071】次に、発光手段10の動作を説明する。シフトレジスタ回路にCLK、ST等の制御信号を供給して、複数配列された個々の発光素子のTr1を端から順番に導通させる。これに同期して表示すべき映像信号をDATAとして与えると、それぞれの静電容量Cに映像信号が書き込まれる。こうして全ての発光素子に映像信号が書き込まれた後に、EN信号を与えて全ての発光素子のTr2を同時に導通させると、各発光素子のLEDにそれぞれの映像信号に対応した所望の電流が供給され、有機EL層71から透明基板60の方向へ光が発せられる。

【0072】このようにして、任意の発光パターンを得ることができる。ここで、Tr2が非導通状態のときもTr3はLEDへ電流を供給し続けるので、映像信号をそれぞれの静電容量Cへ書き込んでいる間は、それぞれのLEDにはその前に書き込まれた映像信号に対応した電流が流れている。EN信号を与えることにより全ての発光素子の光量を同時に変化させることができる。

【0073】カラー表示を実現するためには、発光手段

10としてR、G、Bの3原色を出力するものを用いればよい。そのような発光手段10は、カラーフィルタと白色発光材料との組合せ、青色発光材料と色変換材料との組合せ、あるいは、3色の発光材料の並列配置により実現できる。

【0074】有機EL材料に代えて、無機材料で形成する一辺が20~300μm程度の発光ダイオードを用いてよい。例えば、n型GaPのような基板上にA1GaInP等の材料を用いて形成したLEDを用いる。このような無機材料のLEDでは、有機EL層を用いた場合と比較して光量が豊富に得られるので、ディスプレイの輝度が大きくなる、発光型ディスプレイの明るさが増す、という利点がある。但し、無機発光ダイオードを規則正しく配列してポンディングする工程が必要となり、製造コストが高くなる。一方、有機EL層を形成する構成は、真空蒸着やスピンドルコーティング等の成膜工程により多数の素子を一括して製造できるので、特に発光素子が非常に多い場合には大きな利点になる。

【0075】次に、導光型ディスプレイの全体の動作について説明する。まず、表示すべき画像の第1列に対応する映像信号を、発光手段10の各発光素子の静電容量Cに書き込む。次に、EN信号が与えられたとき、発光手段10から表示領域の第1列に対応するパターンの光が出力され、各発光素子に対応した導光体21に入射して伝播する。これと同時に、表示領域の第1列に位置する電極34に制御信号を与えて、対応する場所の液晶層31の配向を変化させる。このようにして、発光手段10のが出力した光は表示領域の第1列のみから取り出される。以上の動作を全ての列に関して繰り返すことにより、任意の画像を表示することができる。

【0076】ここで、表示動作中のどの瞬間においても、光が漏れてくるのは表示領域の中の1列のみだが、単純マトリクス駆動の液晶ディスプレイ、CRT、レーザー、ディスプレイ等と同様に、残像現象により観察者は通常の2次元画像を見る。

【0077】仮に、導光体21の内部での光の減衰が無視できないレベルになると、表示される画像は発光手段10から遠い列ほど暗くなり、例えば全領域に白を表示した場合になだらかな階調差が生じる可能性がある。導光体21の内部での光の減衰は、高屈折率領域21aと低屈折率領域21bとの界面の形状異常や、導光体21の材料自体の性質が原因で発生すると考えられる。従って、製造工程の改善、材料の選択により、この問題を軽減あるいは解消することができる。また必要となれば、光の減衰量は個々の導光体21について正確に測定できることで、それに応じて予め映像信号を補正することにより、この問題を解消することも可能である。

【0078】上述した説明から明らかなように、導光手段20と光取出手段30とを薄く柔軟な材料で形成して巻き取り可能な構成ができる。図15は、巻取

り可能な導光型ディスプレイの構成を示す斜視図である。例え、導光手段20と光取出手段30とを合わせて厚さ0.7mmとすれば、長さ25cm程度まで内径1.4mmの円筒状の容器に巻き取って収納することができる。

【0079】上述したpoly-Si TFT技術と有機EL技術とを用いると、厚さ0.7~2mm、幅1~2mmと非常に小型の発光手段10を実現することができる。従って、図15に示すように、導光手段20等を巻取る中心に発光手段10を配置することができる。もちろん、発光手段10と光反射手段40との配置を図15の構成とは逆にして、巻取りの中心に光反射手段40を配置するようにしてもよい。この場合、導線等により、図15に示す光反射手段40の位置に設置された発光手段10まで、電源を供給する構成を付加する。

【0080】(第1の実施の形態の変形実施例)第1の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の表示窓140からバーシャル表示を行う際、光取出手段30は、表示窓140の領域のみに電界を供給して光を取り出せばよいことになる。また、ユーザーが途中まで導光型ディスプレイを引き出した場合も外部に引き出された領域のみから光を取り出せばよいことになる。この場合、巻取られた導光型ディスプレイの外側の端に発光手段10を配置するとよい。

【0081】図16は、本発明の第1の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す斜視図である。図17は、本発明の第1の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す断面図である。巻取り可能な導光型ディスプレイの一部に濃淡パターン171を形成する。引き出し口160の近傍にフォトカプラ170を取り付ける。そして、フォトカプラ170が濃淡パターン171を読み取ることにより、引き出された表示部の距離を検出する。具体的には、フォトカプラ170内の発光素子(LED)172により発光された光が濃淡パターン171を照射し、反射した光がフォトトランジスタ173の入射により、濃淡パターン171のどの部分に光が当たったかが判断される。

【0082】光取出手段30は、フォトカプラにより測定された距離に応じた領域からのみ光を取り出す。これにより、部分的に引き出して表示させた場合には、ディスプレイの消費電力を低減することができる。

【0083】このような細い円筒状の容器に収納可能な表示装置は、胸ポケットに入る等して携帯するのに便利である。現在、携帯電話に搭載されている無線回路、CPU、メモリ等の小型化が進展している。これらの回路がベンチレーションの体積に収納できるようになれば、ペン型の携帯電話が実現されるものと期待される。当然ながら携帯電話に限らず、本発明は様々な機器の表示部を小型容器に収納可能とする技術であり、携帯機器の形態を

大きく変化させるものである。

【0084】(第4の実施の形態)以下、上述した導光型ディスプレイを搭載した移動体端末を用いたコンテンツ流通システムについて説明する。図18は、本発明の第4の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末を用いたコンテンツ流通システムの構成図である。

【0085】本実施の形態におけるコンテンツ流通システムは、コンテンツサーバ410と、キオスク店端末420と、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末440とを有して構成される。

【0086】コンテンツサーバ410は、新聞(スポーツ新聞等)、雑誌、漫画、教材、TV番組等の各種コンテンツを、各キオスク店端末420にネットワークを介して、ダウンロードする。当該コンテンツは、テキストのみならず、音声、静止画、動画といった各種のメディアを提供する。ネットワークは、インターネットや専用回線を使用する。

【0087】キオスク店端末420は、店員の操作により、ダウンロードされるコンテンツを所定のストレージメディア430に記録する。ストレージメディア430は、メモリースティック等の小型で大容量のメディアを使用する。

【0088】導光型ディスプレイを搭載した移動体端末440は、ユーザがキオスク店から購入したストレージメディア430が拡張ユニットに挿入されると、コンテンツを再生する。導光型ディスプレイを搭載した移動体端末430は、本実施の形態を実現するキーデバイスとなる。

【0089】導光型ディスプレイは、上述したように、光導波路、TF回路、発光素子アレイ等の要素技術に基づくもので、発光素子アレイからポリマー導波路に入射した光を選択した行から外部に取出すことにより画像を表示する。薄型、軽量で、落としても壊れない、未使用時には巻き取って収納できる、製造コストが低い等のメリットがある。

【0090】また、通常の携帯端末に一般に搭載されている液晶ディスプレイは、最低でもガラス2枚分の厚さが必要である。更に、バックライトあるいは反射型の場合にはフロントライトが必要なので、液晶ディスプレイの厚さを2~3mmにするのは困難である。一方、導光型ディスプレイでは表示部を100μm程度まで薄型化できる。これらの特徴は、携帯端末への応用に有利である。

【0091】さらに、巻取り可能な導光型薄型ディスプレイを搭載すれば、携帯機器の外形寸法よりも大きな表示を実現できる。胸ポケットに入れて気軽に持ち運ぶためには、端末の形状はスティック型が望ましい。巻き取り可能な導光型ディスプレイを応用したスティック型端末は、優れた携帯性と、端末の外形寸法を越える表示面

積を提供する。一般的な携帯電話やPDAでは困難な電子ブックやブラウザとしての使い方も、表示領域が大きいスティック型移動体端末では快適になる。

【0092】ユーザは、上述したメリットを享有することができる導光型ディスプレイを搭載した移動体端末から導光型ディスプレイを引き出してコンテンツを視聴する。当該ディスプレイの裏側には、支持機構が搭載されていることから、満員電車の中でも片手で移動体端末440を持ち続けることができる。

【0093】本実施の形態におけるコンテンツ流通システムをコンテンツサーバ410から直接、移動体端末440に無線通信によりダウンロードする構成も考えられる。しかしながら、これには以下の2つの課題がある。第1に、大容量のコンテンツの場合にはダウンロードに必要な無線通信の時間とコストが膨大となる。特に、移動体端末440に搭載される電池の容量を考えると、ダウンロードに必要な通信時間はできるだけ短くしたい。第2に、地下鉄等の電波の届かないまたは弱いところでの使用が制限される。

【0094】また、一般ユーザに、物に対し代金を支払うという感覚と同様に、情報に対し代金を支払うという感覚が浸透しているとはい難い。さらに、課金の面に関する、コンテンツと代金の支払いが同時履行の関係にないと不安感が付きまとつ。

【0095】そこで、本実施の形態は、ストレージメディア430に記録されたコンテンツをユーザが購入する方式を採用する。即ち、新聞、雑誌、等の大容量のコンテンツはストレージメディア430に記録された形態でユーザに供給する。特に、これを補完する有益なコンテンツがある場合には、ユーザはこれらを無線通信で直接ダウンロードする。例えば、映画館等の場所を示す地図情報はストレージメディア430で、映画館の上映スケジュールは無線通信で、それぞれユーザは入手することができる。あるいは、過去の株価の推移や各社の経営指標等のデータはストレージメディア430で、現在の株価は無線通信で、それぞれ入手する。

【0096】次に、本実施の形態におけるコンテンツ流通システムの動作について説明する。図19は、本実施の形態におけるコンテンツ流通システムを利用したコンテンツ流通方法を示すフローチャートである。まず、コンテンツサーバ410は、例えば、スポーツニュースのようなコンテンツを作成する(ステップS400)。この際、スポンサー契約をしている企業の広告も当該コンテンツに含める。次に、コンテンツサーバ410は、作成したコンテンツを各キオスク店端末420に送信する(ステップS401)。

【0097】各キオスク店は、キオスク店端末420にダウンロードされるコンテンツを所定のストレージメディア430に複写する(ステップS402)。この際、可能な限り、リサイクルにより回収されたストレージメ

ディア 4 3 0 を使用する。

【 0 0 9 8 】 ユーザは、各キオスク店から好みのコンテンツが記録されたストレージメディア 4 3 0 を購入する（ステップ S 4 0 3）。ユーザは、購入したストレージメディア 4 3 0 を導光型ディスプレイを搭載した移動体端末 4 4 0 に挿入して当該コンテンツを視聴する（ステップ S 4 0 4）。

【 0 0 9 9 】 （第 4 の実施の形態の変形実施例）まず、ストレージメディア 4 3 0 を供給する店舗として、キオスク店ではなく、コンビニ店、本屋等にも適用可能である。また、自動販売機で販売してもよい。

【 0 1 0 0 】 また、個人の専用のストレージメディア 4 3 0 を用意し、そこに、コンテンツをダウンロードしてもよい。ストレージメディア 4 3 0 自体を売買する方式と比較して、小資源でシステムを構成でき、リサイクルの煩雑さも回避できる。

【 0 1 0 1 】 また、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末は、レンタルでもよい。この場合、コンテンツの定期購入契約をしたユーザが、契約元からレンタルされる。この場合は、導光型ディスプレイを搭載しているれば、通信機能を持たない単なるコンテンツ再生用の表示装置でもよい。

【 0 1 0 2 】 上記定期契約をしたユーザへのコンテンツの提供方法としては、例えば、利用回数等のアリペイド情報を通勤電車の定期券に記録し、ユーザが当該定期券を自動改札に入れた際、自動改札機がアリペイド情報を読み取り、それに基づき、定期券の受け取り口から同時にストレージメディア 4 3 0 を提供する方式が考えられる。

【 0 1 0 3 】 この方式によれば、キオスク店等から毎日、ストレージメディア 4 3 0 を購入する煩雑さを回避することができる。また、ストレージメディア 4 3 0 への書き込み速度が速くなれば、自動改札機でユーザ所有のストレージメディア 4 3 0 に書き込むことも可能である。

【 0 1 0 4 】 この方式以外にも、自宅の電話回線やケーブル回線などを通して、パソコン経由でコンテンツをストレージメディア 4 3 0 に複写してもよい。これには、時間を気にせずに膨大な量のコンテンツを入手できるという利点、通信コストの低い時間帯にダウンロードできるという利点がある。

【 0 1 0 5 】 なお、上述したコンテンツ流通方法をプログラムを利用してコンテンツサーバ 4 1 0 、キオスク店端末 4 2 0 、移動体端末 4 4 0 を動作させて実現可能である。当該プログラムは、磁気記録媒体、光記録媒体、半導体記録媒体に記録されて各機器に提供されるか、または F T P （ファイル転送プロトコル）を用いて、ネットワークを介して各機器にダウンロードされる。

【 0 1 0 6 】 なお、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例であり、本発明はそれに限定され

ることなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【 0 1 0 7 】

【 奨励の効果 】 以上の説明から明らかなように、本発明によれば、導光型ディスプレイを搭載することにより、表示領域を大きくしつつ、小型化が可能な移動体端末を実現することができる。

【 0 1 0 8 】 また、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末を使用すれば、通勤電車等における新聞や雑誌等の紙メディアに代替するメディアを提供し、新たなコンテンツ流通機構を開拓することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の導光型ディスプレイが巻き取られている状態を示す斜視図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の導光型ディスプレイが引き出されている状態を示す斜視図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示した分解図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。

【 図 6 】 本発明の第 3 の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。

【 図 7 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの基本構成を示す斜視図である。

【 図 8 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの導光手段および光取出手段の構成を示す断面図である。

【 図 9 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの導光手段および光取出手段の構成を示す断面図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの液晶層の液晶分子が基板に平行に配向した状態を示す断面図である。

【 図 1 1 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの液晶層の液晶分子が基板に垂直に配向した状態を示す断面図である。

【 図 1 2 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの発光手段の構成を示す断面図である。

【 図 1 3 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの発光手段の構成を示す回路図である。

【 図 1 4 】 本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの発光手段の構成を示すタイミングチャートで

ある。

【図15】本発明の第1の実施の形態に使用される卷取り可能な導光型ディスプレイの構成を示す斜視図である。

【図16】本発明の第1の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す斜視図である。

【図17】本発明の第1の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す断面図である。

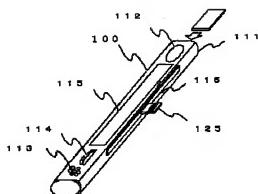
【図18】本発明の第4の実施の形態におけるコンテンツ流通システムの構成を示すブロック図である。

【図19】本発明の第4の実施の形態におけるコンテンツ流通方法を示すフローチャートである。

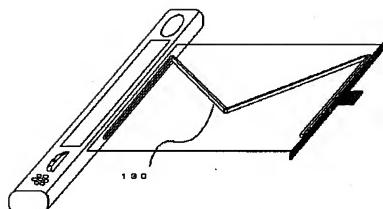
【符号の説明】

10 発光手段	67 層間絶縁膜
11 発光部	68 ソース・ドレイン電極
12 光軸	69 平坦化膜
20 導光手段	70 透明電極
21 導光部	71 有機EL層
21a 高屈折率領域	72 不透明電極
21b 低屈折率領域	73 封止層
22 支持基板	100 筐体
23 光吸収層	111 拡張ユニット
30 光取出手段	112 スピーカ
31 液晶層	113 マイク
32 液晶封止材料	114 操作キー
33 透明基板	115 表示窓
34 電極	116 引き出し口
34a 第1の電極	120 導光型ディスプレイ
34b 第2の電極	125 タブ
35 配向膜	130 支持機構
36 光散乱層	140 回路実装基板
37 反射防止膜	150 卷き取り機構
38 端子部	160 電池
40 光反射手段	170 フォトカプラ
60 透明基板	171 濃淡パターン
61 遮光層	172 発光素子(LEO)
62 バリア層	173 フォトトランジスタ
63 薄膜半導体(TFT部-チャネル領域)	200 筐体
64 薄膜半導体(TFT部-ソース・ドレイン領域)	210 平面スピーカ
65 ゲート絶縁膜	220 導光型ディスプレイ
66 ゲート電極	230 ハンドセット
	231 スピーカ
	232 マイク
	240 操作キー
	250 回路実装基板
	260 電池
	270 拡張ユニット
	310 第1ディスプレイ
	320 第2ディスプレイ
	410 コンテンツサーバ
	420 キオスク店端末
	430 ストレージメディア
	440 導光体ディスプレイを搭載した移動体端末

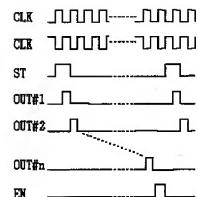
【図1】



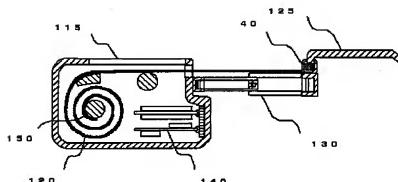
【図2】



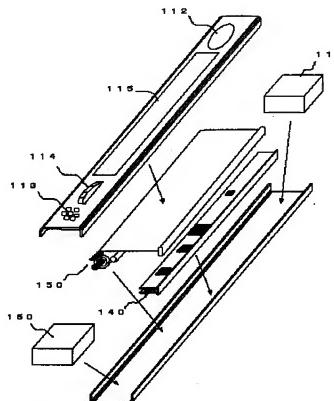
【図14】



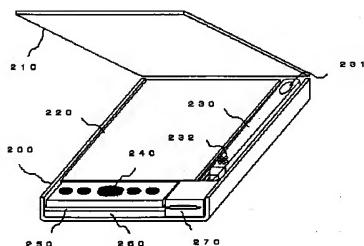
【図3】



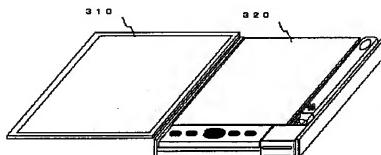
【図4】



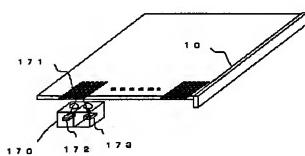
【図5】



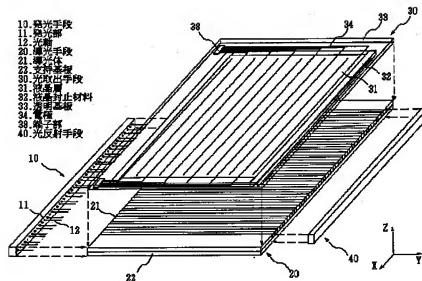
【図6】



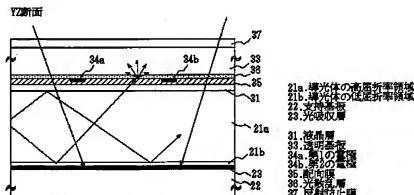
【図16】



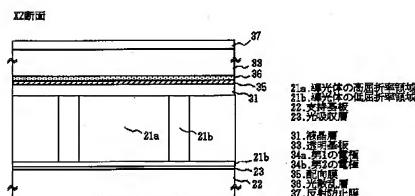
【図7】



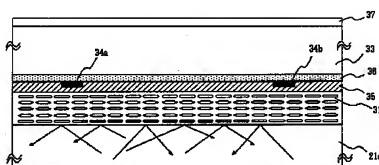
【図8】



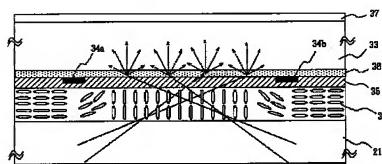
〔図9〕



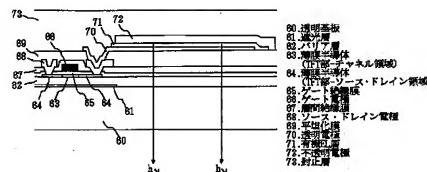
【図10】



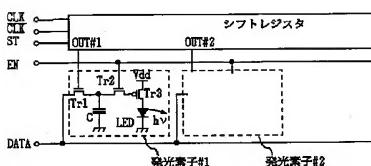
【図1-1】



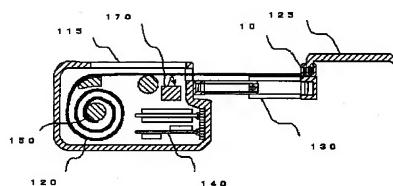
【図12】



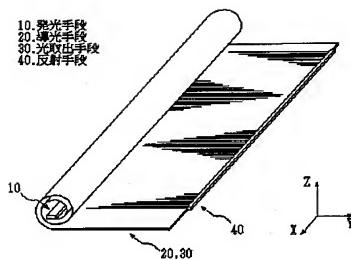
【図1-3】



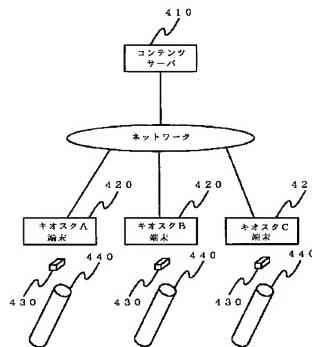
【図17】



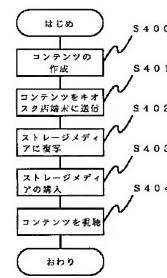
【図15】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G435 AA18 BB12 DD01 EE10 EE13
 EE14 EE27 EE33 FF08 GG23
 GG25 LL07
 5K023 AA07 BB02 DD06 DD08 GG08
 HH07 LL06 MM03 MM20 PP13
 5K101 KK18 LL12 MM07 NN02 NN18
 NN21 NN25 NN40